

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-250578

(43)Date of publication of application : 17.09.1999

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

(21)Application number : 10-047528

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 27.02.1998

(72)Inventor : KATO NAOKI

SEGI SHINICHI

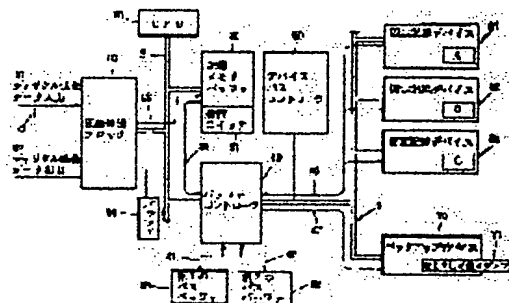
MURAKAMI TAKUHIRO

(54) PLURAL MEDIA RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plural media recording device which can make backup by plural media having different recording/transfer speed and including backup media, without specially setting a time required for backup, without missing high speed response at the time of recording which is required for event recording and the like.

SOLUTION: Picture data is written in a first bus buffer 81 at the time of recording external video data in a buffer controller 40, further, when a transmission path 46 is in a state in which it is not occupied by other data and devices, picture data of the first bus buffer 81 is read out, and transferred to media A, B, C of fixed recording devices 61-63 through the transmission path 46. As this data transmission operation is asynchronous to data transmission in a transmission path 13 formed in a data bus 2, that is, both operation are independent each other, data transmission operation in the transmission path 13 also can be performed in parallel.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-250578

(13)公開日 平成11年(1999)9月17日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 20/10

識別記号

3 1 1

FI

G 1 1 B 20/10

3 1 1

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平10-47528

(22)出願日 平成10年(1998)2月27日

(71)出願人- 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 加藤 直樹

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 勢木 真一

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72)発明者 村上 拓大

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

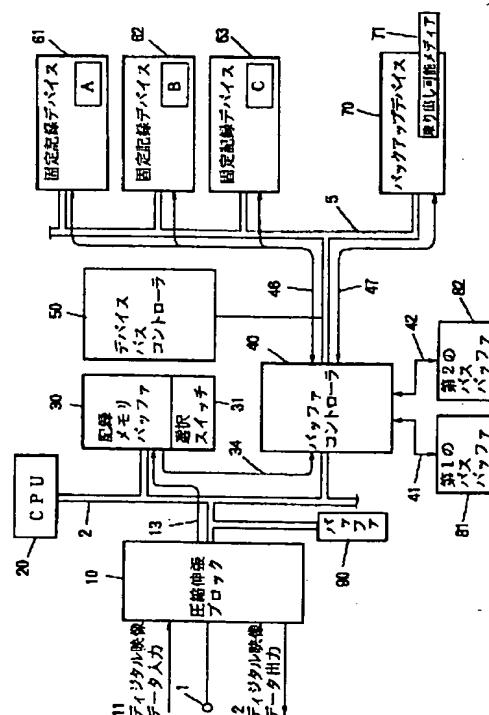
(74) 代理人 弁理士 前田 実

(54) 【発明の名称】 複数メディア記録装置

(57) 【要約】

【課題】 特別にバックアップに要する時間を設定することなく、イベント記録などに要求される記録時の高速応答性を損なわずに、バックアップメディアを含む、記録転送速度の異なる複数メディアによるバックアップの作成を可能とする複数メディア記録装置を提供する。

【解決手段】 バッファコントローラ４０は、外部からの映像データ記録時には、第１のバスバッファ８１に画像データを書き込むようにしており、更に伝送経路４６が他のデータやデバイスに占有されていない状態であれば、第１のバスバッファ８１の画像データが読み出され、伝送経路４６を通して固定記録デバイス６１～６３のメディアＡ、Ｂ、Ｃに転送される。このデータ伝送動作は、データバス２に形成された伝送経路１３でのデータ伝送に対して非同期、即ち両者の動作が独立しているため、伝送経路１３でのデータ伝送動作も並行して行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数種類の記録メディアにデジタルデータを記録する複数メディア記録装置において、前記デジタルデータが連続して供給される入力端子と、

前記入力端子とデータバスを介して接続される第 1 の記録手段と、

前記第 1 の記録手段から読み出されたデジタルデータが転送される第 2 の記録手段と、

前記第 1 の記録手段の記録メディアへのデジタルデータの書き込み動作、及び前記第 1 の記録手段から前記第 2 の記録手段の記録メディアへの転送動作を時分割制御する制御手段とを備えたことを特徴とする複数メディア記録装置。

【請求項 2】 前記第 2 の記録手段は、前記第 1 の記録手段の記録メディアの記録容量よりも大きい記録メディアを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の複数メディア記録装置。

【請求項 3】 前記第 2 の記録手段は、分離可能な記録メディアを備えていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の複数メディア記録装置。

【請求項 4】 前記第 1 の記録手段は、前記第 2 の記録手段に転送が完了したデジタルデータの範囲を示すバックアップポインタを備え、前記バックアップポインタに従って前記第 2 の記録手段への転送動作を制御することを特徴とする請求項 1 又は請求項 3 に記載の複数メディア記録装置。

【請求項 5】 前記制御手段では、前記第 2 の記録手段の記録メディアが前記第 1 の記録手段の記録メディアよりも小さい記録容量である場合に、前記第 2 の記録手段が備えている記録メディアの記録容量に応じて、前記第 1 の記録手段における書き込み可能なデジタルデータ量を制限することを特徴とする請求項 1、請求項 2 又は請求項 4 のいずれかに記載の複数メディア記録装置。

【請求項 6】 前記第 2 の記録手段から記録メディアが分離されたとき、前記第 1 の記録手段の書き込み動作のみを継続することを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の複数メディア記録装置。

【請求項 7】 前記第 1 の記録手段では、その記録メディアの記録容量を超えたとき上書き動作に移行するとともに、前記第 2 の記録手段が備えている記録メディアの記録容量に達するまで転送動作を続けることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の複数メディア記録装置。

【請求項 8】 前記制御手段では、前記第 1 の記録手段での書き込み動作を、転送動作に優先させた時分割制御を行うことを特徴とする請求項 1 又は請求項 7 に記載の複数メディア記録装置。

【請求項 9】 前記第 1 の記録手段により書き込まれるデジタルデータを一時保存する第 1 のバッファメモリ

と、前記第 1 の記録手段から読み出されたデジタルデータを一時保存する第 2 のバッファメモリとを有するバッファ制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 7 に記載の複数メディア記録装置。

【請求項 10】 前記入力端子と前記第 1 のバッファメモリとの間に、デジタルデータを圧縮する圧縮手段と、圧縮されたデータを一時記憶する第 3 のバッファメモリと、前記第 3 のバッファメモリに記憶されたデータを転送制御する手段とを備え、前記第 1 の記録手段から前記第 2 の記録手段へのデータ転送中には、前記第 3 のバッファメモリから前記第 1 のバッファメモリへのデータ転送を停止することを特徴とする請求項 9 に記載の複数メディア記録装置。

【請求項 11】 前記第 3 のバッファメモリにおいて記憶されているデータ量を監視して、該データ量が所定の記録容量を越えたとき、前記第 2 の記録手段へのデータ転送を中止して、前記第 3 のバッファメモリから前記第 1 のバッファメモリへのデータ転送を再開することを特徴とする請求項 9 又は請求項 10 に記載の複数メディア記録装置。

【請求項 12】 前記第 3 のバッファメモリへのデジタルデータの転送レートは、前記第 1、第 2 のバッファメモリ或いは前記第 1、第 2 の記録手段への転送レートより低いことを特徴とする請求項 9 乃至請求項 11 のいずれかに記載の複数メディア記録装置。

【請求項 13】 前記デジタルデータは、一定レートで入力するデジタル映像データであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 12 のいずれかに記載の複数メディア記録装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、時間的に連続して供給されるデジタルデータ、例えばデジタル化された映像信号等を複数種類の記録メディアに並列に記録する複数メディア記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 複数メディア記録装置とは、監視用デジタル映像記録装置等のように、監視カメラからの映像信号等を複数種類の記録メディア (storage media: 以下では、単にメディアということもある。) に記録するものである。

【0003】 一般的な監視用映像データの記録装置では、リアルタイムでの記録を行うために、高速応答性に優れ、かつアラーム入力等により記録を開始するなど、多様な記録モードに速やかに対応できるだけでなく、比較的大きな記録容量が確保できる、固定型の回転ディスク型ドライブが主に使用されている。また、データ転送時の画像データなどの劣化を皆無とするために、デジタル記録方式が主流となりつつある。例えば銀行などの業界では、記録データのライブラリー保管を行うために

は、一旦、固定型の回転ディスク型メディアに連続して記録されたデータを、取り出し可能なデジタル記録テープ型メディアに転送できる監視用デジタル映像記録装置が利用される。監視用映像を24時間連続して記録し続ける機能とともに、記録された映像データを一定期間保存できる記録装置の使用が、行政指導により義務付けられているからである。

【0004】最初に、一般的な監視用映像データの記録装置について説明する。

【0005】図7は、従来の監視用デジタル映像記録装置の主要部分のシステム構成を示すブロック図である。

【0006】図において、1はデジタル映像データの入出力端子、10はデジタル映像データの圧縮伸長を行う圧縮伸長処理ブロックである。20はシステムの各ブロックへのデータ伝送をコントロールするCPU（中央情報演算処理装置）、2はCPU20からの指令によりデータを流すデータバスである。このCPU20には、上記圧縮伸長ブロック10のほか、記録メモリバッファ30、及びバッファコントローラ40がデータバス2を介して接続されている。記録メモリバッファ30は圧縮完了後のデジタル映像データを一時記録するものであり、この記録メモリバッファ30には、一時記録されたデータのバッファコントローラ40への送出可否を決定するための選択スイッチ31が設けられている。

【0007】5はデバイスデータバス、50はCPU20の指令によりデバイスデータバス5内のデータの流をコントロールするバスコントローラである。このデバイスデータバス5を介して、バッファコントローラ40、3つの固定型記録デバイス61～63、及びバックアップデバイス70が互いに接続されるとともに、バッファコントローラ40には直接にバスバッファ80が接続されている。バッファコントローラ40では、記録デバイス61～63とCPU20側のデータバス2との間でのデータ転送に際して、必要に応じてバスバッファ80に一時的にデータを保存することによりバッファ制御が行われる。また、バッファ90には圧縮伸長ブロック10からデータバス2に転送されたデータが一時記憶される。

【0008】なお、固定型記録デバイス61～63には、それぞれ高速大容量記録可能な、例えばハードディスク装置（HDD）のような回転ディスク型メディアA、B、Cを内蔵したものが使用される。これに対して、バックアップデバイス70としては、デジタルテープ記録装置のデジタルテープのように、取り出し可能（リムーバブル）な記録メディア71を装置本体から持ち出して、記録データのライブラリー保管などが可能なものが使用される。このような取り出し可能なメディアは、高速応答が特徴のMO（光磁気記録装置）やDVD-RAM等の回転ディスク型メディアと、大容量記録が

特徴のDATやDVC等ヘリカルスキャン型のデジタル記録テープ型メディアの2種類に大別できる。

【0009】次に、従来装置における記録動作について説明する。

【0010】図8は、従来装置における映像記録の動作モードを示す流れ図である。外部で作成されたデジタル映像データ11は、入出力端子1から圧縮伸長処理ブロック10に送られ、圧縮処理されたデータ13としてデータバス2に入力される（ステップST1）。このデータ13は、細分化されたWバイト（以下、[B]と記す。）単位で記録メモリバッファ30に送られ、そこで一時保管される（ステップST2）。ここで、記録メモリバッファ30に一定の記録容量Xメガバイト（以下、[MB]と記す。）以上の記録データが蓄積されると、バッファコントローラ40への送出可と決定され、選択スイッチ31により決められたY[KB]からなる1伝送ブロック分のデータ34が、記録メモリバッファ30からデータバス2に送出され、バッファコントローラ40に保存される（ステップST3）。ここでは、必要に応じて、固定記録デバイス61～63に記録される前のデータ55がバスバッファ80に一時保存され（ステップST4）、或いはデータ46としてデバイスデータバス5に送出される。

【0011】なお、以上のデータ13とデータ34とをデータバス2によって伝送するデータ伝送動作では、各伝送ブロック間の切り替え毎にCPU20により時分割処理コントロールされる。また、固定記録デバイス61～63の記録ディスク型メディアA～Cには、デバイスデータバス5からのデータ46を記録する順番が決められており、ここでは上位のメディアAから下位のメディアB、Cの順に記録される。

【0012】即ち、デバイスバスコントローラ50により、上位のメディアAから空き領域の有無のチェックを行い（ステップST5）、そこに空き領域がある場合には、固定記録デバイス61においてデータ46が順に書き込まれる（ステップST6）。そして、固定記録デバイス61で容量が一杯になったとき、次の下位デバイスである固定記録デバイス62において、同様によってメディアBにデータ46が記録され（ステップST7、8）、あるいは、メディアCに記録される（ステップST9、10）。ステップST9において、最下位のメディアCにも空き領域がないと判断された場合には、固定記録デバイス61～63の容量が無くなったとして、記録動作を終了するか、または、最初のメディアAに戻って、上書き記録を開始する（ステップST11）。

【0013】次に、固定記録ディスクのデータを可搬型のメディア71によってバックアップする動作について説明する。

【0014】図9は、バックアップ時のデータを転送するバックアップモードを示す流れ図である。CPU20

からデバイスバスコントローラ 50 にバックアップ動作の開始が指示されると、バックアップ対象データの範囲が決定され（ステップ S T 1 2）、デバイスデータバス 5 上にデータ 4 6 の転送経路が開かれ、固定記録デバイス 6 1 ~ 6 3 のバックアップ指定範囲のうちで、転送が未完了な上位のメディアの記録領域から基準単位ごとに、バックアップデータとしてデバイスデータバス 5 に送出する（ステップ S T 1 3 ~ 1 5）。このデータ 4 6 は、バッファコントローラ 40 に送出され（ステップ S T 1 6）、これを介して必要に応じてバスバッファ 80 に蓄えられ（ステップ S T 1 7）、さらにデータバス 9 を通って、一旦記録メモリバッファ 30 に記録される（ステップ S T 1 8）。

【0015】ここで、デバイスバスコントローラ 50 はデータ 4 6 の転送経路を閉じて、データ 4 7 の転送経路を開く。これによって、記録メモリバッファ 30 に蓄えられたデータは、データバス 2 を介して再度、バッファコントローラ 40 に送出される（ステップ S T 1 9）。そして、必要に応じてバスバッファ 80 に記録され（ステップ S T 2 0）、或いは直接に、データ 4 7 としてデバイスデータバス 5 に流し込まれ、バックアップデバイス 70 において取り出し可能なメディア 71 に書き込まれる（ステップ S T 2 1）。

【0016】こうした動作が完了すると、デバイスバスコントローラ 50 はデータ 4 7 の転送経路を閉じて、再びデータ 4 6 の伝送経路が開かれ、次のデータ伝送単位分の処理に移行する。

【0017】以上のように固定型ディスク型ドライブからデジタルテープ型ドライブへのデータ転送を行うことによって、デジタルデータを磁気テープなど、取り出し可能なメディア 71 に記録して、ライブラリーとして保管する運用が可能になる。

【0018】しかし、このようなデータ転送を行う監視用デジタル映像記録装置では、固定記録デバイス 6 1 ~ 6 3 をバックアップするバックアップモード時には、バックアップデバイス 70 へ固定記録デバイスから取り出し可能なメディア 71 へのデータ転送を行っているため、監視結果の映像データの記録が一時的に停止される。これは、回転ディスク型メディア A、B、C と、磁気テープのような取り出し可能なメディア 71 との記録転送レートが著しく異なるため、記録モードに並行してデータ転送を行えないからである。

【0019】次に、複数メディアへの同時書き込み手法におけるレイド運転について説明する。

【0020】映像データに限らず、種々なデジタル情報の記録を行う情報記録装置では、複数デバイスへの記録内容の部分破壊発生時の対策として、レイド（RAID）運転というリスク回避手法が提案されている。レイド（RAID: redundant Array of Inexpensive Disks）とは固定ディスクを使用して冗長性を持たせた記憶システ

ムのことで、複数デバイスに対する記録動作の性能向上や、信頼性改善の目的で用いられている。このレイド運転には、（１）ストライピング（RAID0）、（２）ミラーリング（RAID1）、（３）専用パリティによるストライピング（RAID3）、（４）インターリーブ・パリティで改良されたストライピング（RAID5）がある。

【0021】（１）RAID0 ストライピング

ストライピングとは、ストライプに使用するディスク台数分にデータを分割し、分割されたデータをそれぞれのディスクドライブに書き込むものである。データを分割することによってスピードを得る分、１台に障害が発生するとすべてのデータが消失することになり、冗長性がない。

【0022】（２）RAID1 ミラーリング

ミラーリングとは、２つ以上のディスクに対して同じデータを書き込むものである。これによって１台のドライブに障害が発生しても他の１台で運用を継続することが可能となる。コスト的には通常の倍のドライブが必要であり、標準のシステムに比べ高価である。しかし、障害発生時でもパフォーマンスを低下させることなしに処理が可能となり、冗長性は非常に高い。

【0023】（３）RAID3 専用パリティによるストライピング

RAID0 のストライピングに加え、１台のパリティディスクを設けることによって障害発生時のデータの消失を防ぐ仕組みを備えている。RAID3 の場合には、各ディスクでスピンドルが同期し、各ドライブのセクタに対して同時に読み書きを行なうシーケンシャルアクセスが高速となって、画像処理に適している。その反面、ランダムアクセスという利点は失われ、データベース等、高いランザクション処理が要求されるシステムには適さない。ディスクは、必要とされる容量分の台数 N に加えて１台だけ余分に用意すればよく、安価にシステムを構築することが可能である。

【0024】（４）RAID5 インターリーブ・パリティで改良されたストライピング

RAID3 の構成とは若干異なり、パリティドライブを特定せず、データとパリティ情報が循環パターンで、ディスクアレイにインターリーブされる。ドライブへのアクセスは非同期で行われるので、ランザクション処理を行なうためのシステムに適しており、高速なランダムアクセスも可能である。また、ディスク台数も RAID3 と同様に N+1 台で構築可能である。そのため、今日ではレイドと呼ばれているシステムのほとんどは、この RAID5 によるシステム構成となっている。

【0025】複数のメディアへ同時にデータを書き込む場合に、このようなレイド方式のシステム構成を採用することによって、ビットストリームデータをデジタル映像データに置き換えて入力するだけで、監視用デジタル映像記録装置における高速データ伝送や、記録メデ

アの部分的な破損が発生した時のリスクを減らすことができる。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の複数メディア記録装置では、同時書き込み手法においてレイド運転を採用したとしても、そのシステム構成上、固定ディスクとデジタルテープ記録メディア等との同時記録のように、記録時の転送レートが著しく異なる記録デバイス同士を組み合わせた場合には、記録時の高速応答性を損なわれる等の問題があった。

【0027】即ち、従来の複数メディア記録装置でバックアップする時間を確保するためには、記録運用を止めなくてはならない。あるいは、24時間連続記録が要求される監視装置で、この停止時間中も監視データの記録を継続するためには、2台の記録装置を用いて、交互に記録とバックアップを行うなど、運用上の問題があった。

【0028】この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、その目的は、特別にバックアップに要する時間を設定することなく、イベント記録などに要求される記録時の高速応答性を損なわずに、バックアップメディアを含む、記録転送速度の異なる複数メディアによるバックアップの作成を可能とする複数メディア記録装置を提供することである。

【0029】

【課題を解決するための手段】この発明に係る複数メディア記録装置は、複数種類の記録メディアにデジタルデータを記録する複数メディア記録装置において、デジタルデータが連続して供給される入力端子と、入力端子とデータバスを介して接続される第1の記録手段と、第1の記録手段から読み出されたデジタルデータが転送される第2の記録手段と、第1の記録手段の記録メディアへのデジタルデータの書き込み動作、及び第1の記録手段から第2の記録手段の記録メディアへの転送動作を時分割制御する制御手段とを備えたものである。

【0030】また、この発明に係る複数メディア記録装置では、第2の記録手段は、第1の記録手段の記録メディアの記録容量よりも大きい記録メディアを備えているものである。

【0031】また、この発明に係る複数メディア記録装置では、第2の記録手段は、分離可能な記録メディアを備えているものである。

【0032】また、この発明に係る複数メディア記録装置では、第1の記録手段は、第2の記録手段に転送が完了したデジタルデータの範囲を示すバックアップポイントを備え、バックアップポイントに従って第2の記録手段への転送動作を制御するものである。

【0033】また、この発明に係る複数メディア記録装置は、制御手段では、第2の記録手段の記録メディアが第1の記録手段の記録メディアよりも小さい記録容量で

ある場合に、第2の記録手段が備えている記録メディアの記録容量に応じて、第1の記録手段における書き込み可能なデジタルデータ量を制限するものである。

【0034】また、この発明に係る複数メディア記録装置は、第2の記録手段から記録メディアが分離されたとき、第1の記録手段の書き込み動作のみを継続するものである。

【0035】また、この発明に係る複数メディア記録装置は、第1の記録手段では、その記録メディアの記録容量を超えたとき上書き動作に移行するとともに、第2の記録手段が備えている記録メディアの記録容量に達するまで転送動作を続けるものである。

【0036】また、この発明に係る複数メディア記録装置は、制御手段では、第1の記録手段での書き込み動作を、転送動作に優先させた時分割制御を行うものである。

【0037】また、この発明に係る複数メディア記録装置は、第1の記録手段により書き込まれるデジタルデータを一時保存する第1のバッファメモリと、第1の記録手段から読み出されたデジタルデータを一時保存する第2のバッファメモリとを有するバッファ制御手段を備えたものである。

【0038】また、この発明に係る複数メディア記録装置は、入力端子と第1のバッファメモリとの間に、デジタルデータを圧縮する圧縮手段と、圧縮されたデータを一時記憶する第3のバッファメモリと、第3のバッファメモリに記憶されたデータを転送制御する手段とを備え、第1の記録手段から第2の記録手段へのデータ転送中には、第3のバッファメモリから第1のバッファメモリへのデータ転送を停止するものである。

【0039】また、この発明に係る複数メディア記録装置は、第3のバッファメモリにおいて記憶されているデータ量を監視して、該データ量が所定の記録容量を越えたとき、第2の記録手段へのデータ転送を中止して、第3のバッファメモリから第1のバッファメモリへのデータ転送を再開するものである。

【0040】また、この発明に係る複数メディア記録装置では、第3のバッファメモリへのデジタルデータの転送レートは、第1、第2のバッファメモリ或いは第1、第2の記録手段への転送レートより低いものである。

【0041】さらに、この発明に係る複数メディア記録装置では、デジタルデータは、一定レートで入力するデジタル映像データである。

【0042】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して、この発明の実施の形態を説明する。

【0043】実施の形態1. 図1は、この発明の実施の形態1の監視用デジタル映像記録装置の構成を示すブロック図である。図において、1はデジタル映像デー

タの入出力端子、10は圧縮伸張ブロックであり、入力された非圧縮のデジタル映像データ11を圧縮し、或いは圧縮された後に伸張されたデジタル映像データ12として出力している。

【0044】20はシステム内で各ブロック間のデータ伝送を制御するCPU（中央情報演算処理装置）、2はCPU20の指令によりデータを流すデータバス、30は圧縮後のデジタル映像データを一時蓄積する記録メモリバッファ、40はバッファコントローラ、5はバッファコントローラ40と固定記録デバイス61～63、バックアップデバイス70との間でデータを流すデータバス、90はデータバス2のバッファである。バッファコントローラ40には、バッファコントローラ40の指令でデータバス2上のデータを一時保存する第1のバスバッファ81、及びバッファコントローラ40の指令でバス5上の、固定記録デバイス61～63から読み出された再生映像データを一時保存する第2のバスバッファ82が接続されている。

【0045】バッファコントローラ40は、データバス2またはデバイスバス5上のデータをバスバッファ81、82で一時保存し、バスバッファ81、82内のデータをデータバス2またはデバイスバス5上に送出するように制御を行う。また、CPU20の指令により、圧縮伸張ブロック10と記録メモリバッファ30との間には、圧縮された映像データを伝送する伝送経路13が形成され、また、記録メモリバッファ30とバッファコントローラ40との間には、圧縮された映像データを伝送する伝送経路34が形成される。31は選択スイッチであり、記録メモリバッファ30内に蓄積され圧縮されたデジタル映像データをバッファコントローラ40の第1のバスバッファ81へ送出するかどうかを選択する。バッファコントローラ40とバスバッファ81との間には、圧縮された映像データを伝送する伝送経路41によって接続されている。また、バッファコントローラ40とバスバッファ82との間には、固定記録デバイス61～63から読み出された再生映像データを伝送する伝送経路によって接続されている。

【0046】50はデバイスバスコントローラであり、CPU20の指令によりデバイスバス5上のデータの流れを制御する。これにより、バッファコントローラ40と固定記録デバイス61～63との間で映像データを伝送する伝送経路46、及びバッファコントローラ40とバックアップデバイス70との間で映像データを伝送する伝送経路47が形成される。ここで固定記録デバイス61～63は、いずれもデジタルデータを記録する固定型記録デバイスであって、それぞれメディアA、B、Cを取り出し不可の状態内で蔵している。一方、バックアップデバイス70は取り出し可能なメディア71を備えたリムーバブルデバイスとして、デジタルデータをバックアップ記録するように構成されている。

【0047】既に説明した従来装置の構成と比較したとき、この実施の形態のシステムで新規に追加され、或いは変更されたブロックは、第1、第2のバスバッファ81、82である。

【0048】次に、この発明による複数メディア記録装置において、デジタル画像データの固定記録デバイスへの記録を継続しながら、リムーバブルデバイス70で記録内容をバックアップするモードにおける記録系の動作、及びバックアップ系の動作を説明する。

【0049】図2は、実施の形態1の映像記録モードを説明するフローチャートである。

【0050】外部で作成されたデジタル映像データ11が入出力端子1から、記録メモリバッファ30に送られるところまでの動作（ステップST100～ST106）については、従来の構成と同じであり、詳細の説明は省く。記録メモリバッファ30に一時保管されたデータは、CPU20及び選択スイッチ31により、次のように管理される。

【0051】まず、記録メモリバッファ30に、ある一定の記録容量X1〔MB〕以上蓄積されているかどうかを判断する（ステップST108）。所定の記録容量以下であれば、ステップST104に戻ると同時に、後述するバックアップモードが並列して実行される（図3参照）。所定の記録容量以上であれば、ステップST110に進み、伝送経路13が使用中かどうかを判断する。使用中であればステップST104に戻り、使用中でなければ、第1のバスバッファ81に空いている領域があって、そこにデータ書き込み可能な状態であるかどうかを判断する（ステップST112）。空き領域がなければステップST104に戻り、空き領域があればステップST114に進み、記録メモリバッファ30に一時保管されたデータは、CPU20により制御され、決められた1伝送ブロック分Y〔KB〕分だけ伝送経路34を通してバッファコントローラ40へ送られ、伝送経路41から第1のバスバッファ81に書き込まれる。

【0052】また、バッファコントローラ40及びCPU20は、第1のバスバッファ81の状態を監視し、一定量のデータを第1のバスバッファ81から送り出し終えた後、再び記録メモリバッファ30から伝送経路34を通して第1のバスバッファ81へ画像データを書き込む動作へ戻り、以降の動作をくり返す。

【0053】このようにバッファコントローラ40は、外部からの映像データ記録時には、第1のバスバッファ81に画像データを書き込むようにしており、更に伝送経路46が他のデータやデバイスに占有されていない状態であれば（ステップST116）、第1のバスバッファ81の画像データが読み出され、伝送経路46を通して固定記録デバイス61～63のメディアA、B、Cに転送される（ステップST118）。このデータ伝送動作は、データバス2に形成された伝送経路13でのデー

タ伝送に対して非同期、即ち両者の動作が独立しているため、伝送経路13でのデータ伝送動作も並行して行うことができる。

【0054】このときデバイスバスコントローラ50は、従来例に記載した手法で固定記録デバイス61～63を制御して、各メディアA、B、Cにデータ伝送する。通常、各固定記録デバイス61～63へのデータ書き込みの速度は、デバイスバス5内のデータ転送速度に比較して遅いため、各固定記録デバイス61～63は内部にデータバッファを持っている。デバイスバスコントローラ50は、各固定記録デバイス61～63の状態を監視し、データバッファが一杯となりデータの受付が行えない状態であれば、受付可能となるまで第1のバスバッファ81からのデータの読み出しを一旦停止する。

【0055】なお、データを書き込む固定記録デバイス61～63の選択はCPU20及びデバイスバスコントローラ50により行い、例えば固定記録デバイス61からデータを書き込み始め、固定記録デバイス61に固有の書き込み終了位置を示すRECポイントのカウンタ値を加算する(ステップST120)。つぎに、各メディアA、B、Cの記録容量に残量があるかどうかを判断し、記録メディアAの記録容量が一杯になったら、次の固定記録デバイス62の記録メディアBにデータの書き込みを行う(ステップST122)。いずれの各メディアA、B、Cにも残量がなくなったとき、ステップST124に進んで、記録モードを停止するか(ストップ)、或いは上書き記録(リPEAT)するかを判断する。リPEAT記録を行わない場合には、ステップST126でストップする。リPEAT記録する場合は、ステップST128に進んでRECポイントをリセットし、さらに記録モードを継続するためにステップST104に戻るよう制御している。

【0056】上記RECポイントは、各固定記録デバイス61～63、及びバックアップデバイス70に、それぞれ独立して設けられていて、記録メディアの最上位の記録開始位置から書き込みサイクルが何回実行されたかを示すものである。このRECポイントの値は、記録メディアに記録された内容をクリアしたときのみリセットされ、それ以外の場合には保持される。いま、RECポイントの値をa、一度の書き込みサイクルで実際に書き込まれるデータ量をb(例えば、第1のバスバッファ81の容量＝一定値)とすると、メディアに記録されたデータの記録量cは、 $c = a \times b$ である。

【0057】つぎに、バックアップ系の動作について説明する。記録中にバックアップが指定された場合、記録動作中に以下の一連のバックアップ動作サイクルが並列に行なわれる。

【0058】図3は、実施の形態1のバックアップモー

ドを説明するフローチャートである。

【0059】図2に示す記録装置の映像記録モードでは、ステップST108において、記録メモリバッファ30に蓄積されたデータがある一定の記録容量X[M B]以上には蓄積されていない場合に、図3のステップST150に進む。ステップST150では、第1のバスバッファ81に空き領域があるかどうか判断している。第1のバスバッファ81に空き領域がなければ、バックアップモードへは進まず、記録モードのステップST116へ戻り、固定記録デバイス61～63へのデジタルデータの書き込みを行う。第1のバスバッファ81に空き領域があればCPU20は選択スイッチ31を制御して、伝送経路34から第1のバスバッファ81へのデータ書き込みが禁止される(ステップST152)。しかし、この場合でも、伝送経路13から記録メモリバッファ30へのデータの蓄積は継続される。こうして第1のバスバッファ81内のデータを固定記録デバイス61～63に伝送し終えた状態で、固定記録デバイス61～63から、バックアップデバイス70へのデータ伝送動作が許容され、バックアップ動作が開始される。

【0060】従来例に記載したものと同様に、バックアップ範囲に合致した固定記録デバイス70の記録内容のうち、バックアップ開始位置にはバックアップポイント(B/Uポイント)が付加され、どこまでのデータのバックアップが完了したかを容易に識別可能な構成となっている。

【0061】最初に、伝送経路47が使用中であるかどうかを判断し(ステップST154)、固定記録デバイス61～63に記録済みの画像データのうち、上記バックアップポイントのある位置から読み出すようデバイスバスコントローラ50で制御する(ステップST156)。読み出されたバックアップ画像データは、バッファコントローラ40によって伝送経路42を通して第2のバスバッファ82に書き込まれる(ステップST158)。

【0062】バッファコントローラ40は第2のバスバッファ82へのバックアップ画像データの書き込みが終了した後、伝送経路46が使用中であるかどうかを判断する(ステップST160)。そして、伝送経路47が他のデータやデバイスに占有されていない状態の時に、先ほど書き込んだバックアップ画像データを第2のバスバッファ82から伝送経路42を通して読み出して、バスコントローラ50により、伝送経路47を通してバックアップデバイス70にデータを送り、取り出し可能メディア71にデータを書き込む(ステップST162)。

【0063】第2のバスバッファ82からバックアップデバイス70へのデータの伝送が終了した後、ステップST164に進み、バックアップポイント、及びバック

アップデバイス70のRECポインタのカウント値をそれぞれ加算する。つぎに、ステップST166では取り出し可能メディア71の記録容量に残量があるかどうかを判断し、メディア71の記録容量が一杯となったらバックアップモードを終了する(ステップST168)。残量があれば、さらにバックアップモード及び映像記録モードを継続する(ステップST170)ように制御している。

【0064】上記バックアップポインタはバックアップデバイス70に設けられ、取り出し可能メディア71の最上位の記録開始位置から書き込みサイクルが何回実行されたかを示すものである。このバックアップポインタの値は、メディア71に記録された内容をクリアし、及びバックアップ動作が終了し、或いは中止されたときのみリセットされ、それ以外の場合には保持される。また、後に説明するメディア交換時のバックアップ動作の中断の場合には、バックアップポインタの値はクリアされない。いま、バックアップポインタの値をd、一度のバックアップサイクルで各メディアA、B、Cから実際にコピーされるデータ量をe(例えば、第2のバスバッファ82の容量=一定値)とすると、取り出し可能メディア71に記録されたデータの記録量fは、 $f = d \times e$

である。

【0065】なお、上記とは反対方向に、即ちバックアップデバイス70から固定記録デバイス61~63へデータをコピーすることをも考慮する場合には、上記バックアップポインタはバックアップデバイス70と固定記録デバイス61~63の双方に、独立して設ける必要がある。

【0066】以上説明したように実施の形態1の複数メディア記録装置を構成すれば、記録モードでは記録メモリバッファ30を映像データの蓄積専用として使用し、それとは別に、バックアップデータ専用の第2のバスバッファ82を設け、各バッファへのデータの伝送を非同期に行える。そのため、映像データの記録動作を止めることなく、固定記録デバイス61~63に格納された映像データをバックアップすることが可能となる。また、記録動作中にバックアップデバイス70からメディア71を外し、その後に新規メディアを挿入するなどのメディア交換作業を行っても、固定記録デバイス61~63側では記録を続けられる。したがって、新規に取り出し可能メディア71を挿入した後に、バックアップポインタで指定された部分からバックアップ動作に移行でき、メディア交換時間中も漏らさず映像データの記録を行えるなどの効果を奏する。

【0067】実施の形態2。図4は、実施の形態2の複数メディア記録装置の動作を説明するためのフローチャートである。この実施の形態2のフローチャートでは、実施の形態1の図2に示すフローチャートのステップS

T100乃至ステップST116は省略しているが、同様のステップを経て、ステップST218に至るものである。

【0068】実施の形態1では、デジタル映像データの記録モードを続けながら、固定記録デバイス61~63に格納された映像データを繰り返しバックアップするようにしていた。実施の形態2では、固定記録デバイスの総記録容量よりも、バックアップデバイスに装着された取り出し可能メディアの記録容量が小さい場合に、固定記録デバイスに記録するデータ量を予め取り出し可能メディアの記録容量以下に制限している。

【0069】まず、記録する映像データが入力される前に、CPU20によって取り出し可能メディア71の記録容量がチェックされる。この映像記録モードにおいて、最初の画像データが伝送経路46を通して固定記録デバイス61~63のいずれかのメディアA、B、Cに転送された(ステップST218)後に、記録メディアのRECポインタのカウント値が加算される(ステップST220)。つぎに、各メディアA、B、Cへの書き込み済みデータ量を取り出し可能メディア71の記録容量と比較する(ステップST222)。ここで、現在の固定記録デバイス61~63における記録済みのデータ量が、バックアップデバイス70に装着されたメディア71の記録容量以下である間は、固定記録デバイス61~63へのデータの書き込み動作を継続するため、ステップST104に戻る。書き込み済みデータ量が取り出し可能メディア71の記録容量(X2)を越えた時点で、記録モードを停止するか(ストップ)、或いは上書き記録(リPEAT)するかを判断する(ステップST224)。リPEAT記録を行わない場合には、ステップST226でストップする。リPEAT記録する場合は、ステップST228に進んでRECポインタをリセットし、さらに記録モードを継続するためにステップST104に戻るように制御している。

【0070】こうして、実施の形態2の装置では、取り出し可能メディア71の記録容量が小さい場合でも、固定記録デバイス61~63に送り込まれた記録データの全ての内容を確実にバックアップすることができる。

【0071】実施の形態3。図5は、実施の形態3の複数メディア記録装置の動作を説明するためのフローチャートである。この実施の形態3のフローチャートでは、実施の形態1の図2に示すフローチャートのステップST110以降、及び図3に示すステップST150以降については省略しているが、図5のステップST310では、図2のステップST110以降のものと同様のステップが実行されるものである。

【0072】実施の形態1では、デジタル映像データのバックアップモードが実行されている間には、取り出し可能メディア71は必ず装着されているものとしていた。実施の形態3では、バックアップデバイス(第2の

記録手段) 70から記録メディアが分離されたとき、固定記録デバイス(第1の記録手段) 61~63への書込み動作のみを継続するようにしている。

【0073】図5において、ステップST300乃至ステップST310は、映像記録モードを示す図2のステップST100乃至ステップST110に対応する。ステップST308では、記録メモリバッファ30に、ある一定の記録容量X1[MB]以上のデータが蓄積されているかどうかを判断する。所定の記録容量以下であればステップST342に進み、デバイスバスコントローラ50により、バックアップデバイス70にメディア71が装着されているかどうかを判断する。メディア71が装着されていない場合には、バックアップデバイス70のRECポインタをリセットして(ステップST344)、ステップST310に進む。このとき、バックアップポインタの値は保持したままで、メディア71が装着されるまでバックアップ動作は中断される。

【0074】バックアップデバイス70にメディア71が装着されていれば、ステップST346に進み、メディア71に記録可能な未記録領域が残っているかどうかをチェックする。記録領域に残量がなければ、バックアップモードを一時停止し、必要に応じて取り出し可能メディア71を装着する(ステップST348)。記録領域に残量がある場合には、次のステップST350に進んで、第2のバスバッファ82に空き領域があるかどうか判断する。ここで第2のバスバッファ82に空き領域がなければ、図2に示す記録モードのステップST116へ戻り、空き領域があれば、図3に示すステップST152に進み、CPU20は選択スイッチ31を制御して、伝送経路34から第1のバスバッファ81へのデータ書き込みが禁止される。

【0075】なお、実施の形態3では、図3のバックアップモードにおいて、バックアップデバイス70に装着されたメディア71の残量をチェックして(ステップST166)、残量なしと判断した場合には、バックアップモードを一時的に停止し、必要に応じて取り出し可能メディア71を交換するようにしている。

【0076】以上のように、実施の形態3の装置では、第2の記録手段であるバックアップデバイスから記録メディアが分離されたときも、固定記録デバイス61~63への書込み動作が継続されるから、その後に装着されたメディア71によって確実にバックアップが可能になる。

【0077】実施の形態4. 図6は、実施の形態4の複数メディア記録装置の動作を説明するためのフローチャートである。この実施の形態4のフローチャートでは、実施の形態1の図2に示すフローチャートのステップST114以降については省略しているが、図6のステップST414以降では、図2のステップST114以降のものと同様のステップが実行されるものである。

【0078】実施の形態1では、ステップST108で記録メモリバッファ30への書込み済みのデータ量だけを考慮して、デジタル映像データのバックアップモードを実行するものとしていた。しかし、バックアップデバイス70への転送速度、又は伝送経路47の許容する通信速度が、固定記録デバイス61~63への書込み速度(或いは伝送経路46の通信速度)に比較して遅い場合には、圧縮伸張ブロック10から記録メモリバッファ30に転送された画像データがオーバフローするおそれがあった。

【0079】この実施の形態4では、デジタル映像データ11が入出力端子1から記録メモリバッファ30に書き込まれた後、CPU20では、ステップST407において記録メモリバッファ30に残されている記録容量が所定の記録容量X0以下になったかどうかを判断している。そして、記録容量が所定の記録容量X0以下であれば、ステップST408を実行せずに、ステップST410に進む。即ち、バックアップモードに進むかどうかの判断(ステップST408)を行わずに、記録動作を優先させることで、記録メモリバッファ30でのオーバフローを防ぐようにしている。なお、記録モードではこのステップST407において、記録メモリバッファ30の残りの容量を繰り返しチェックして、それが所定の記録容量X0を越えたときバックアップモードを再開することになる。

【0080】以上のように、実施の形態4の装置では、固定記録デバイス61~63での書込み動作を、バックアップデバイス70への転送動作に優先させて時分割制御を行うようにしたので、映像データの記録が欠落するおそれなくなる。

【0081】なお、以上の各実施の形態の装置は、一定レートで入力するデジタル映像データを記録するものとして説明したが、時間的に連続して送られてくるデジタルデータ一般に同様に適用できる。

【0082】

【発明の効果】この発明は、以上に説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0083】請求項1に記載した複数メディア記録装置は、複数種類の記録メディアにデジタルデータを記録する複数メディア記録装置において、デジタルデータが連続して供給される入力端子と、入力端子とデータバスを介して接続される第1の記録手段と、第1の記録手段から読み出されたデジタルデータが転送される第2の記録手段と、第1の記録手段の記録メディアへのデジタルデータの書込み動作、及び第1の記録手段から第2の記録手段の記録メディアへの転送動作を時分割制御する制御手段とを備えたので、特別にバックアップに要する時間を設定することなく、イベント記録などに要求される記録時の高速応答性を損なわずに、バックアップメディアを含む、記録転送速度の異なる複数メディアに

よるバックアップの作成が可能になる。

【0084】請求項2に記載した複数メディア記録装置では、第2の記録手段が第1の記録手段の記録メディアの記録容量よりも大きい記録メディアを備えているので、第1の記録手段ではその記録容量を越えた場合にエンドレスに上書き動作に移行することで、第2の記録手段では確実にバックアップ記録ができる。

【0085】請求項3に記載した複数メディア記録装置は、第2の記録手段が分離可能な記録メディアを備えているので、長時間のデジタルデータを確実にバックアップ記録できる。

【0086】請求項4に記載した複数メディア記録装置は、第1の記録手段が、第2の記録手段に転送が完了したデジタルデータの範囲を示すバックアップポイントを備えているので、バックアップポイントに従って第2の記録手段への転送動作を制御することにより、メディア交換時間中も漏らさず映像データの記録を行える。

【0087】請求項5に記載した複数メディア記録装置は、第2の記録手段の記録メディアが第1の記録手段の記録メディアよりも小さい記録容量である場合にも、第2の記録手段が備えている記録メディアの記録容量に応じて、第1の記録手段における書込み可能なデジタルデータ量を制限するようにして、長時間のデジタルデータを確実にバックアップ記録できる。

【0088】請求項6に記載した複数メディア記録装置は、第2の記録手段から記録メディアが分離されたとき、第1の記録手段の書込み動作のみを継続するので、メディアの交換時間に入力するデジタルデータを確実に記録できる。

【0089】請求項7に記載した複数メディア記録装置は、第1の記録手段の記録メディアの記録容量を超えたとき上書き動作に移行するとともに、第2の記録手段が備えている記録メディアの記録容量に達するまで転送動作を続けるようにしたので、第2の記録手段では確実にバックアップ記録ができる。

【0090】請求項8に記載した複数メディア記録装置は、第1の記録手段での書込み動作を、転送動作に優先させた時分割制御を行うようにしたので、映像データの記録が欠落するおそれなくなる。

【0091】請求項9に記載した複数メディア記録装置は、第1の記録手段により書き込まれるデジタルデータを一時保存する第1のバッファメモリと、第1の記録手段から読み出されたデジタルデータを一時保存する第2のバッファメモリとを有するバッファ制御手段を備えているので、記録時の転送レートが著しく異なる記録デバイス同士を組み合わせただけの場合でも、記録時の高速応答性を損なわない。

【0092】請求項10に記載した複数メディア記録装置は、入力端子と第1の記録手段との間に、デジタルデータを圧縮する圧縮手段と、圧縮されたデータを一時

記憶する第3のバッファメモリと、第3のバッファメモリに記憶されたデータを転送制御する手段とを備え、第1の記録手段から第2の記録手段へのデータ転送中には、第3のバッファメモリから第1のバッファメモリへのデータ転送を停止するようにしたので、バックアップ中に第3のバッファメモリからのデジタルデータの転送を停止でき、バックアップ動作を確実に行える。

【0093】請求項11に記載した複数メディア記録装置は、第3のバッファメモリにおいて記憶されているデータ量を監視して、該データ量が所定の記録容量を越えたとき、第2の記録手段へのデータ転送を中止して、第3のバッファメモリから第1のバッファメモリへのデータ転送を再開するようにしたので、映像データの記録が欠落するおそれなくなる。

【0094】請求項12に記載した複数メディア記録装置は、第3のバッファメモリへのデジタルデータの転送レートを、第1、第2のバッファメモリ或いは第1、第2の記録手段への転送レートより低くした場合でも、同様の効果を奏する。

【0095】請求項13に記載した複数メディア記録装置では、デジタルデータが一定レートで入力するデジタル映像データであっても、同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1の複数メディア記録装置を示すブロック構成図である。

【図2】 実施の形態1の複数メディア記録装置における記録動作を示す流れ図である。

【図3】 実施の形態1の複数メディア記録装置におけるバックアップ動作を示す流れ図である。

【図4】 この発明の実施の形態2の複数メディア記録装置の動作を示す流れ図である。

【図5】 この発明の実施の形態3の複数メディア記録装置の動作を示す流れ図である。

【図6】 この発明の実施の形態4の複数メディア記録装置の動作を示す流れ図である。

【図7】 この発明の従来装置の構成を示すブロック図である。

【図8】 従来装置の動作を示す流れ図である。

【図9】 従来装置のバックアップ動作を示す流れ図である。

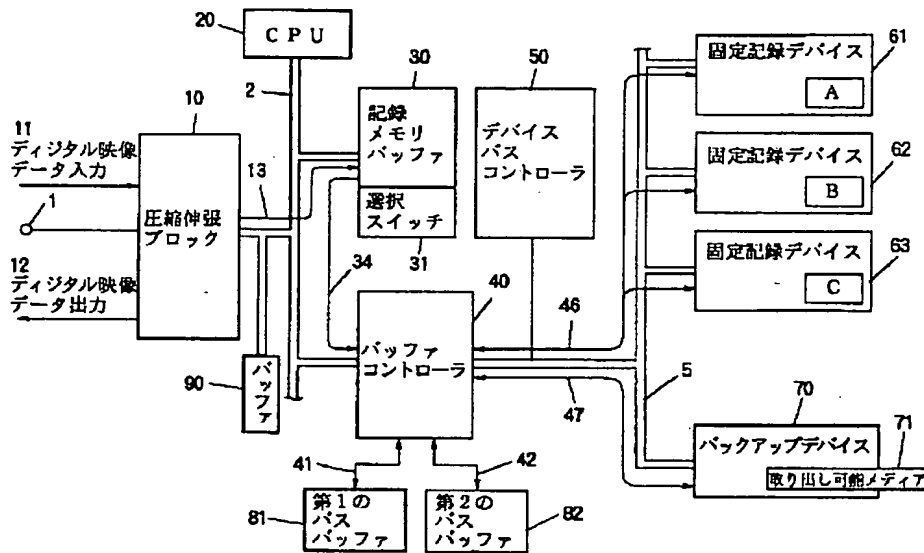
【符号の説明】

1 デジタル映像データの入出力端子、 2 データバス、 5 デバイスバス、 10 圧縮伸張ブロック、 11 デジタル映像データ（非圧縮）、 12 デジタル映像データ（伸張後）、 13 伝送経路、 20 CPU、 30 記録メモリバッファ、 31 選択スイッチ、 34 伝送経路、 40 バッファコントローラ、 41 伝送経路、 42 伝送経路、 46 伝送経路、 47 伝送経路、 48 伝送経路、 50 デバイスバスコントローラ、 61 固定記録

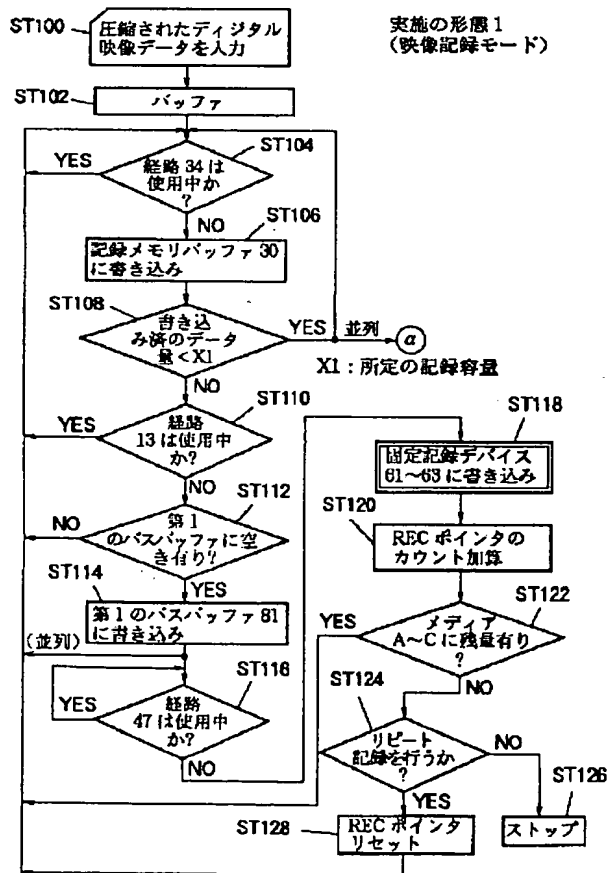
デバイス、62 固定記録デバイス、63 固定記録デバイス、70 バックアップデバイス、71 取り出し可能なメディア、80 バスバッファ、8

1 第1のバスバッファ、82 第2のバスバッファ。

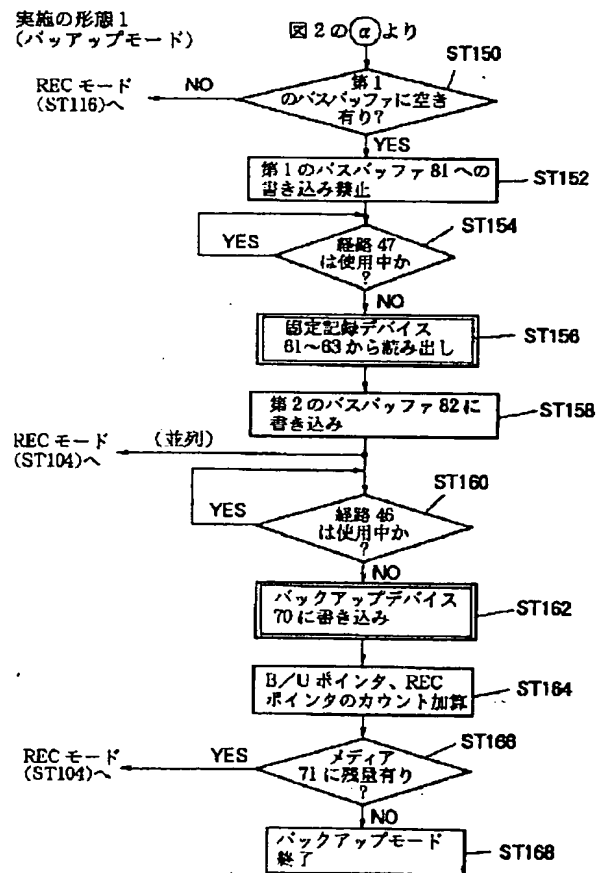
【図1】



【図2】

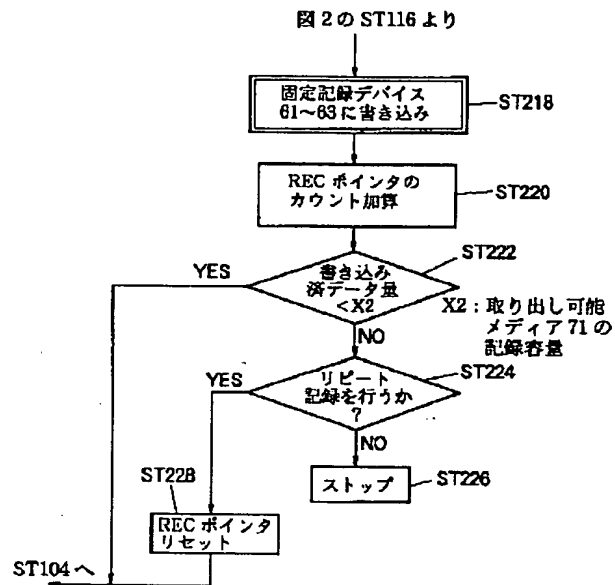


【図3】



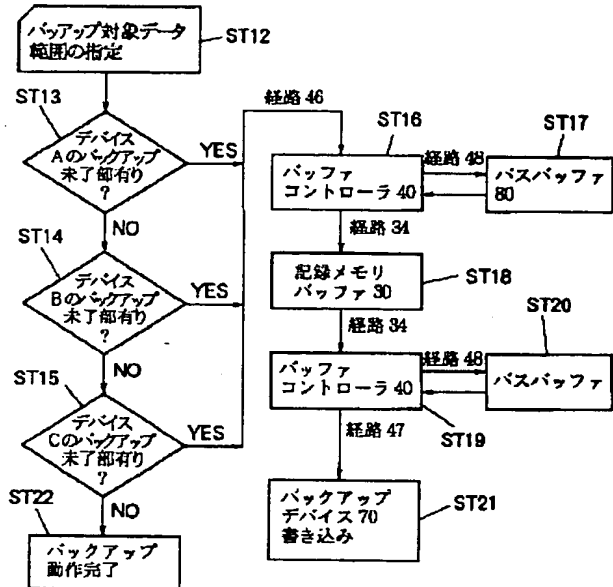
【図 4】

実施の形態 2 のフローチャート(一部分)



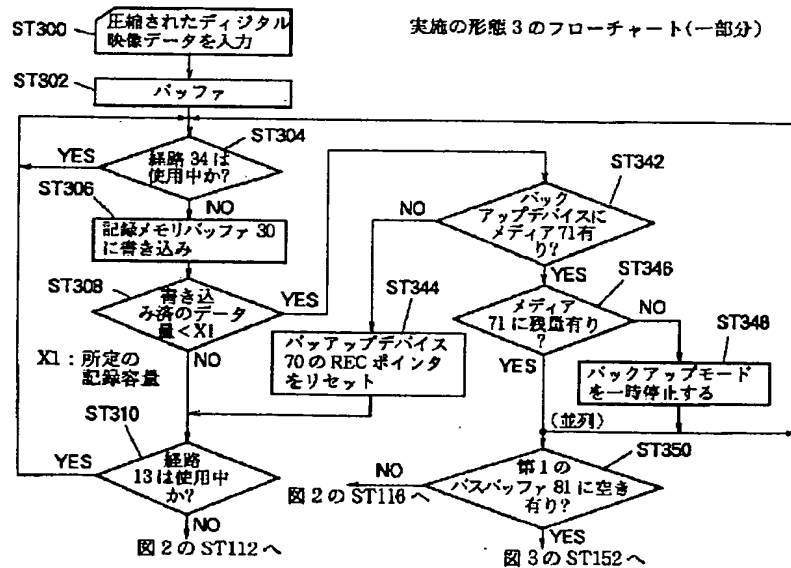
【図 9】

従来例のバックアップモード

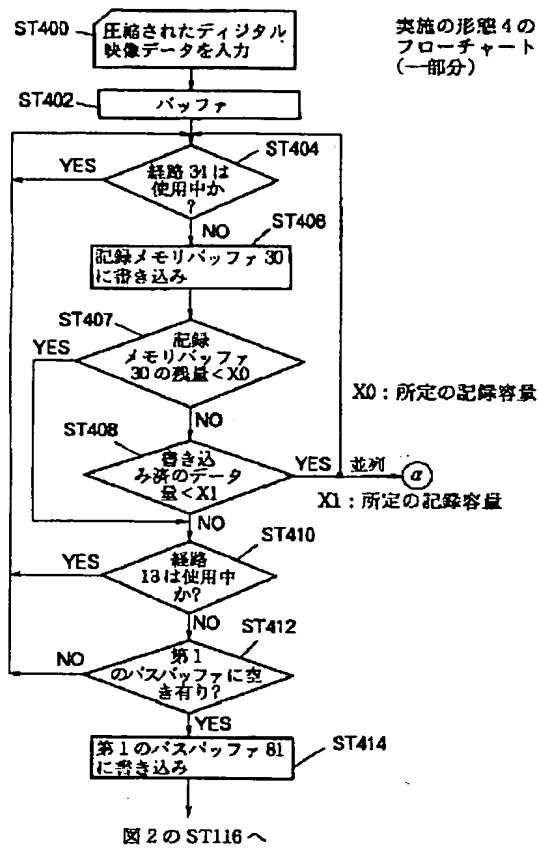


【図 5】

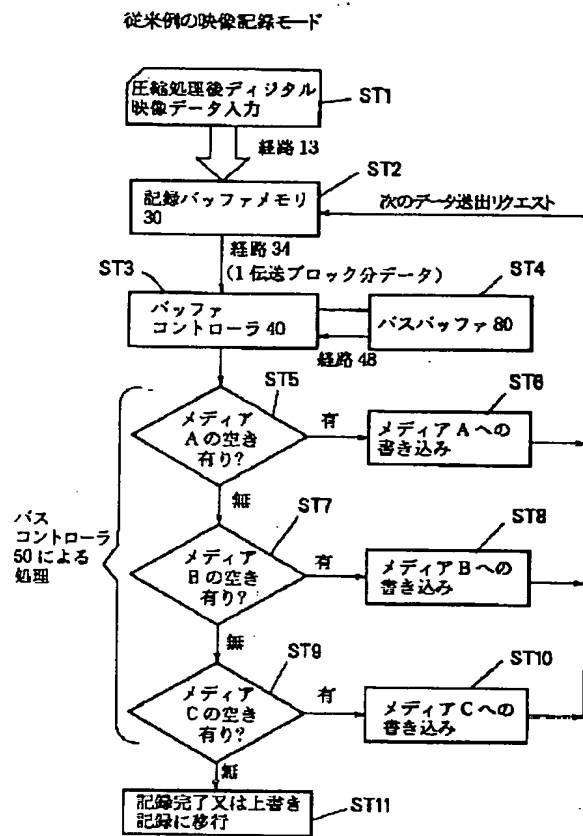
実施の形態 3 のフローチャート(一部分)



【図 6】



【図 8】



【図 7】

